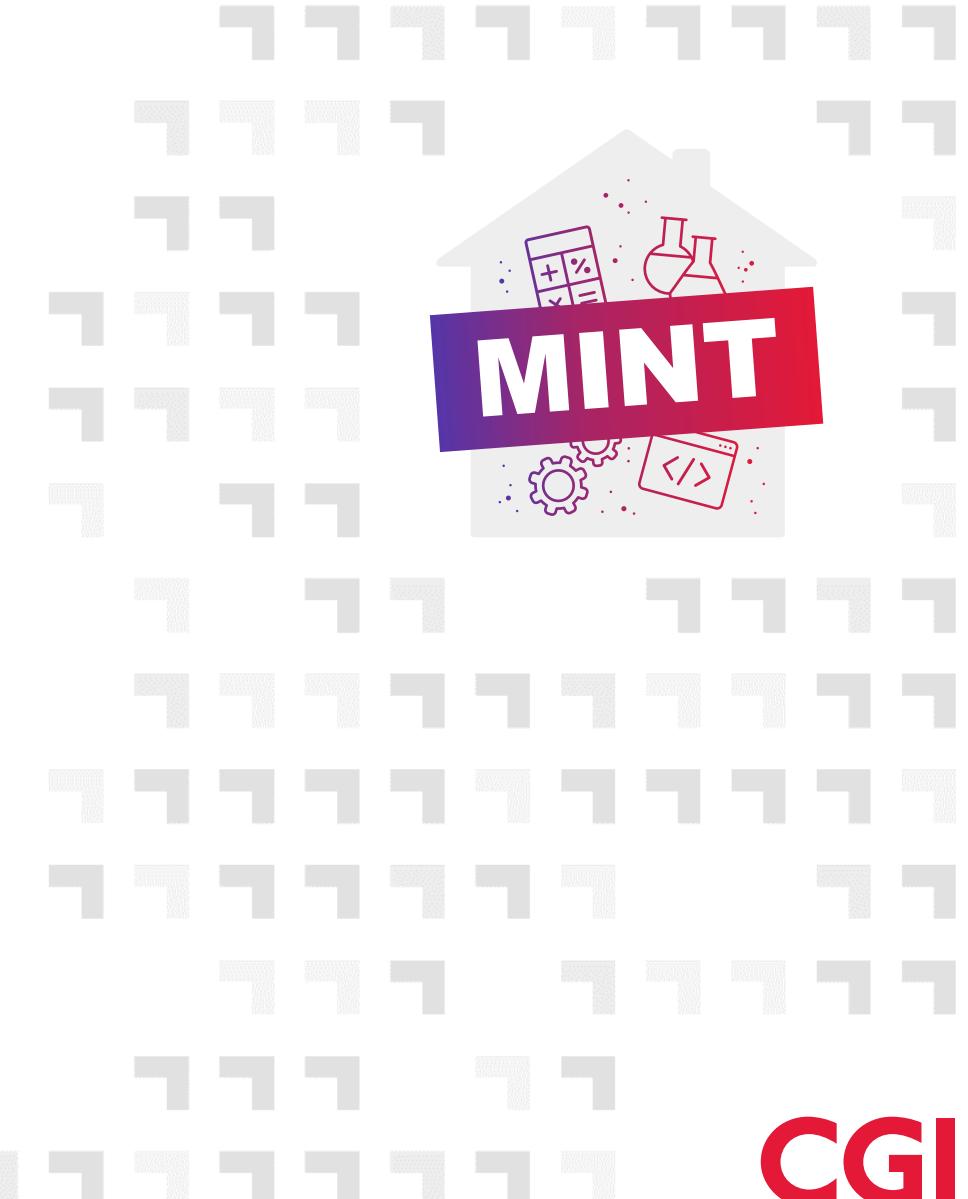
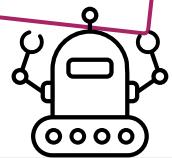
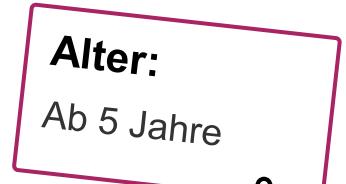
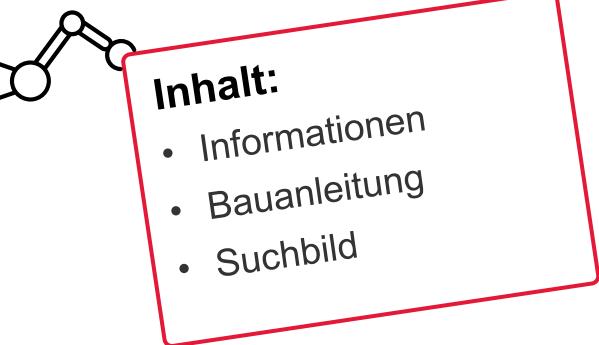


CGI MINT für Zuhause

Sandmurmelbahn

Eine Murmelbahn zu bauen, macht richtig viel Spaß.
Hast du schon mal eine im Sandkasten oder am Strand gebaut?



CGI

Kräfte



In einer Murmelbahn wirken einige **physikalische Kräfte** auf die Kugel.

Die wichtigste Kraft ist dabei die Erddrehungskraft, auch Gravitationskraft genannt. Die **Gravitationskraft** bewirkt, dass auf unserem Planeten immer alles nach unten fällt und alle Objekte eine **Gewichtskraft** haben.

In einer schrägen Fläche wirkt ein Teil der Gewichtskraft als **Hangabtriebskraft**. Dadurch wird die Kugel beschleunigt und rollt hinunter. Die Hangabtriebskraft wird größer, je steiler der Hang ist. Dadurch bewegt sich die Kugel an einem steilen Hang schneller als an einem flachen Hang.

In Kurven erfährt die Kugel noch eine weitere Kraft, die Fliehkräfte. Die **Fliehkräfte** drücken die Kugel immer an die Außenseite einer Kurve.

Aber am besten versteht man die Wirkung von Kräften, wenn man mit ihnen spielt...

1

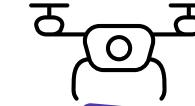
Baue eine Murmelbahn im Sand.

2

Probiere alternative Strecken aus.

3

Kombiniere mehrere Streckenabschnitte zu einer epischen Bahn.



Murmelbahnen können einfach oder komplex sein.
Wie soll deine aussehen?

Das brauchst du:

- Sand
- Schaufel
- Murmeln

Damit kannst du sofort loslegen. Auf der nächsten Seite findest du noch weitere nützliche Dinge.

Vorbereitung

Eigentlich brauchst du nur Murmeln, Sand und deine Hände. Aber mit ein paar Dingen wird die Bahn besser und hübscher. Das absolute Powertool ist ein Sandkasten-Eislöffel!

Grundausstattung:

- **Murmeln** (groß, Ø ca. 2,5 cm).
- **Eislöffel** zum Bauen der Bahn.
- **Eimer** mit Wasser zum Waschen der Murmeln (dadurch rollen sie besser).

Optional:

- **Schaufel** für große Hügel.
- **Gießkanne** für trockenen Sand.
- **Papprollen** für Tunnel.

Dekoration:

- **Zweige, Blätter, Tannenzapfen, ...**
- **Steine, Muscheln, ...**



Nutze alles, was in der Umgebung liegt!

Bauanleitung

1

Beginne oben auf dem Sandhügel. Drücke den Eislöffel in den Sand. Dadurch entsteht der Start der Bahn.



2

Ziehe mit dem Löffelstiel eine grobe Linie und verbreitere sie danach mit der Löffelkelle. Arbeitet immer von oben nach unten. So macht runterfallender Sand deine fertigen Bahnabschnitte nicht kaputt.



3

Schaufel mit der Eislöffelkelle am unteren Ende des Hügels ein großes Loch. Es sollte groß genug sein, um mehrere Kugeln aufzufangen. Das ist das Ziel der Bahn.



Abschluss

Finetuning

Probiere zwischendurch immer wieder aus, ob die Murmel gut rollt und ihr Ziel erreicht.

Insbesondere bei längeren Bahnen ist es wichtig, die Streckenabschnitte ständig von oben nach unten zu testen und anzupassen. Oft müssen Gänge verbreitert, Kurven verstärkt oder Abschnitte steiler gemacht werden. Mit jeder Anpassung verstehst du besser was gut funktioniert und was nicht geht.

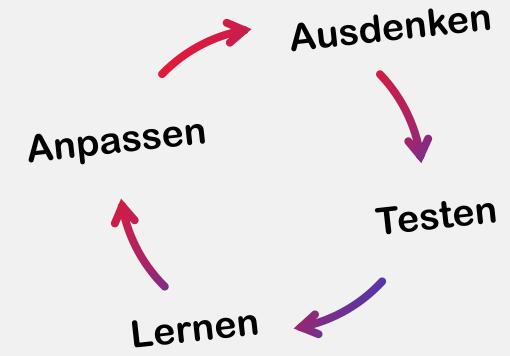
Dekoration

Wenn die Bahn gut funktioniert, schmücke sie mit Dingen, die du in der Umgebung gefunden hast. Damit gibst du der Bahn ein einzigartiges Aussehen.

Du kannst die Murmelbahn auch thematisch dekorieren. Lass die Mermeln z.B. durch eine mittelalterliche Burg oder eine einsame Insel rollen. Deiner Fantasie sind keine Grenzen gesetzt!

Lust auf mehr?

Dann probiere alternative Strecken aus...



Alternative Strecken

Rutsche



Schlange



Spirale



Tunnel



Zopf



Sprungschanze



Fang mit einer leichten Strecke an und probiere danach schwierigere Strecken aus.
Du kannst mehrere Strecken auch zu einer größeren Murmelbahn kombinieren.

●○○○ Einsteiger

●●○○ Fortgeschrittene

●●●○ Experten

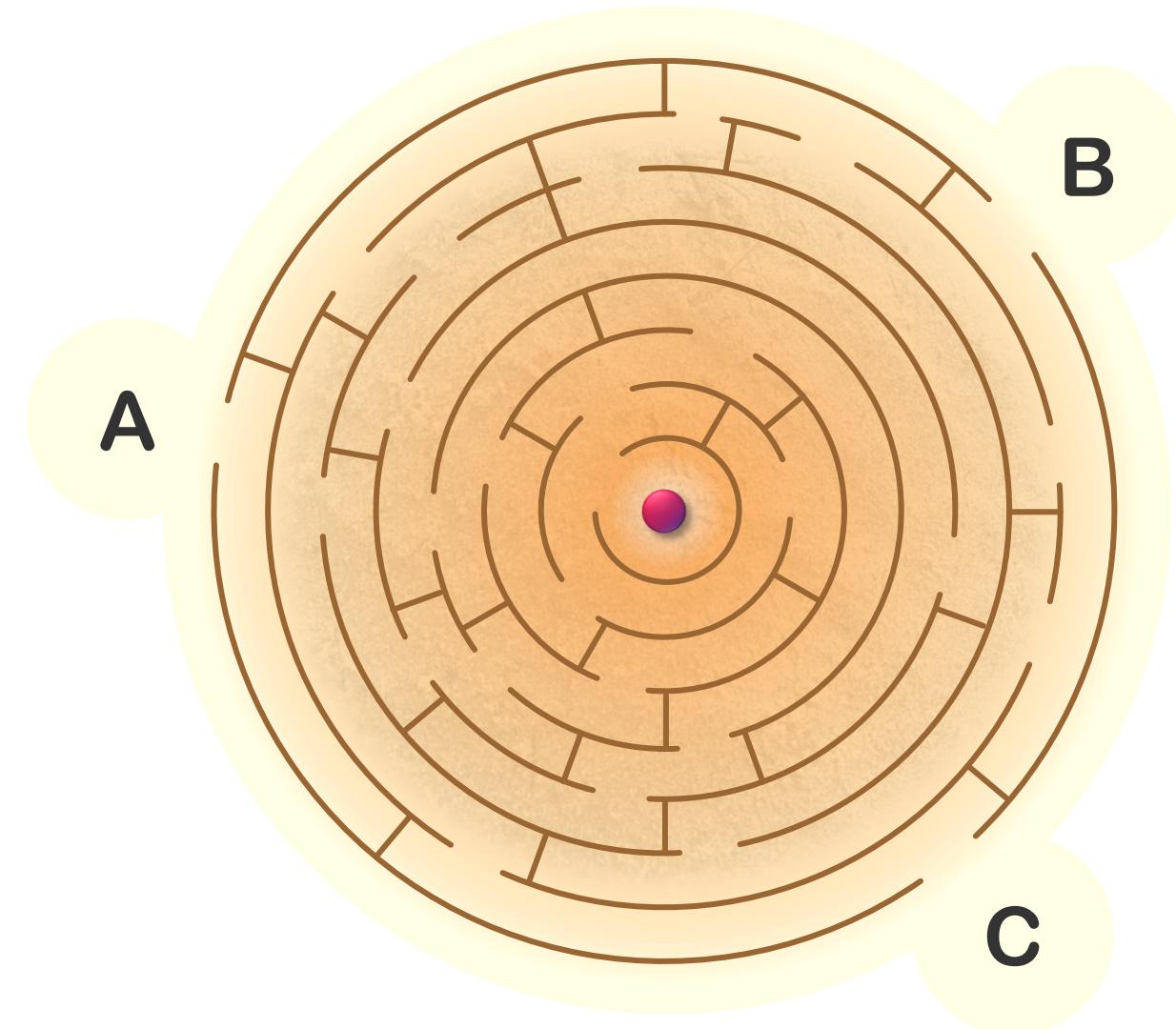
●●●● Kombinierer

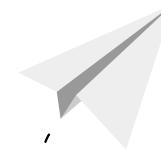


Murmel-Suchbild

An welchem Ausgang wird die Murmel herauskommen?

Findest du den richtigen Weg im Sandhaufen?
Suche ihn und zeichne ihn mit einer Linie nach.





CGI setzt sich dafür ein, junge Menschen für MINT*-Themen zu begeistern.

CGI MINT für Zuhause sind unterhaltsame Aktivitäten, mit denen man zuhause interessante Aspekte von Technologie, Wissenschaft und Nachhaltigkeit erkunden kann ... und dabei jede Menge Spaß hat.

Die Aktivitäten richten sich an Kinder im Alter von 5 bis 15 Jahren.

Auf unserer [Website](#) können weitere Module kostenlos heruntergeladen werden.



* **MINT** ist eine zusammenfassende Bezeichnung für unterschiedliche, aber verwandte technische Disziplinen. **Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.**

1976 gegründet und nach wie vor familiengeführt, ist CGI heute einer der weltweit größten unabhängigen Anbieter von IT und Business Consulting. Ein hohes Maß an Eigenverantwortung, Teamwork, Respekt und Zusammenhalt machen das Arbeiten bei uns besonders. Bei uns kannst du dein volles Potenzial entfalten!

